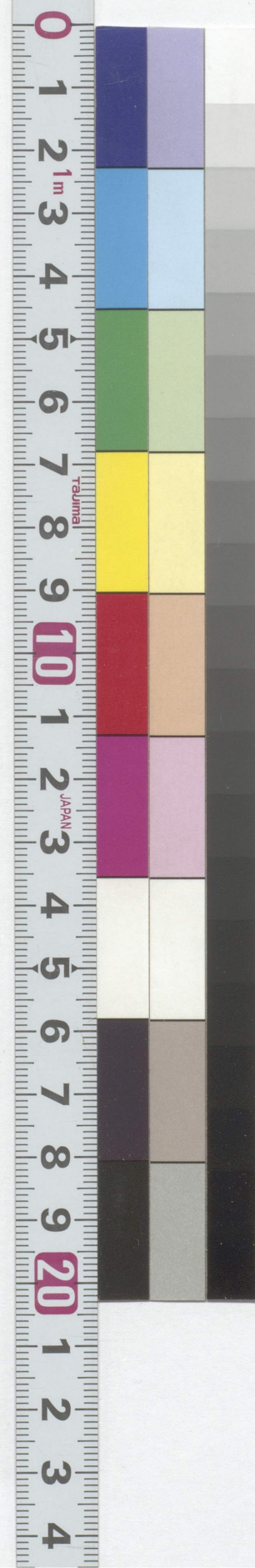


算法方圓鑒



湖山荻原信芳編輯

算法方圓鑒

賞流軒藏版

算法方圓鑒序

我邦數學之盛今也踰漢軼洋然於
圓理通其精微者甚夥矣荻原德卿
質慤而精敏少好數學家居獨勉遂
造圓理之域猶不自足乃從學於遂
菴齊藤翁探其蹟以問古人未發之
蘊著算法方圓鑒垂頌來請序予受而

觀之可謂出藍之才矣所謂後世可
畏者吾於德卿見之德卿春秋甚富
其業日成月進則其所造詣豈止於
此哉文久二年壬戌南至日安中天
文生白灣巖井任重識



橘山景置書



算法方圓鑒序

夫生民之可勤學耆六藝也不知其
中何為先何為後雖然數術者有益
天下國家而上從

王候下至農商以一日不可廢業也
于茲有款原德卿者頃日善此道而
貫通諸術其譽豈此方圓鑒而已哉

予披覽之新設奇題且名家諸算書
中邪術妄術等訂正之加卷中然不
評其書名及術之迂簡邪正志亦可
謂至也予意者捐難則折初學之教
錄易則失哲人之要此書淺深混合
而全備之以可謂積方成圓之鑒也
自古數者積螢雪之功發其蘊奧以

備於士君子習學之法則者甚多矣
雖然可有冠此寸冊者乎我

皇國算學之盛與得良師者安中天
文臺白灣岩井君之所錄微細而不
可入間於髮矣然予又以舊盟同社
故強而被乞題辭也苟不可不序而
從憑其由焉是所以不辭拙語也

于省文久二年歲次壬戌臘月望日

船津正武序



泰道直書



算法方圓鑒目錄

原題 二箇條

一葉

極題 二箇條

二葉

作題 二箇條

三葉

截題 三箇條

四葉

畫題 二箇條

五葉

削題 一箇條

六葉

穿題 四箇條

同

貫題 二箇條

八葉

交題 一箇條

十葉

張題 一箇條

同

撓題 一箇條

十一葉

捻題 一箇條

同

迴題 一箇條

十二葉

釣題 三箇條

同

垂題 一箇條

十四葉

照題 一箇條

十五葉

盡題 二箇條

同

轉題 五箇條

十六葉

算法方圓鑒目錄終

凡例

一題辭之文義物之稱呼等其說雖不一隨近世所
行不改之又卷中所用之角率圓率及弧術橢圓
周背等之術載諸算書頗多故不贅于此

一卷中分題一十八日原極作截畫削穿貫交張撓
捻迴釣垂照盡轉也以是非謂盡題之數品也所
以欲使覽者易通曉也

一用弧術二次或三次以括術中之類至求真數則
却而有間歸迂遠者雖然皆舉一術而闕別術

一術中畧文甚多假令置乙_甲徑_加丙_智徑名仁相減餘

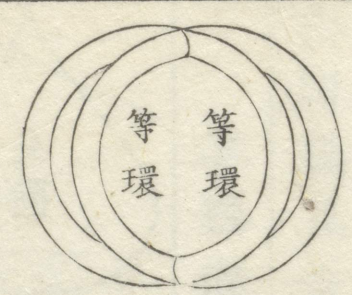
名之類置甲徑加丙徑名置乙徑內減丙徑餘仁名
 以智減仁或減以仁餘名之畧也又徑球字畧之冪長冪
 相減餘加長平因徑長和以宮冪除之名徵相乘羽名
 之類徑冪長冪相減餘加平因徑長和以宮冪除
 之角徑冪平冪相減餘加長因徑平和以商冪除
 之名徵乘角羽名之畧也餘可推知
 一此書題辭之負數唯命若干漫施其答術而未試
 真數奚得免過失紛乚之謬耶其所未盡者俟後
 人之訂正耳

算法方圓鑒

上毛

荻原禎助信芳著

原題



今有如圖連環乃所交環至輪心徑若干
 輪徑若干問得覓積術如何

答曰如左術

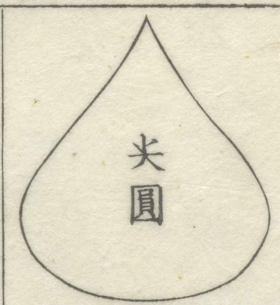
術曰以環徑除輪徑自之倍而名乘率

甲名乘率乙名乘率丙名逐如此求幹置率三除為原數乘

率三乘加甲五除為一差乘率五乘加乙七除為二

差乘率七乘加丙九除為三差如此求逐差以疊加

于原數倍之加四個乘輪徑以減環徑因圓周率累
餘乘輪徑倍之得覓積合問



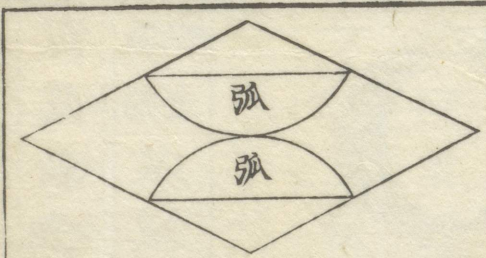
今有如圖尖圓
乃橢圓楔自短徑端至
又端斜截之所得之截
面也今名謂尖圓其中央
縱橫徑相等名之謂徑也
術如何

答曰如左術

術曰置五分乾名乘徑八之甲名乘乾乙名乘乾丙名乘乾丁名
逐如此求名置十六個坤名一乘五除子名乘坤三乘九
除丑名乘坤五乘十三除寅名乘坤七乘十七除卯名逐如
此求名置甲為原數三乘七除以減乙餘乘子為一

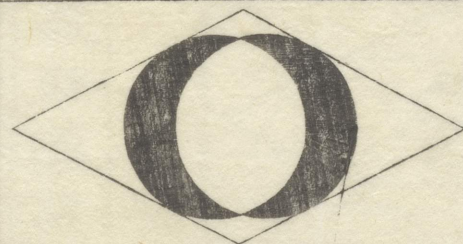
差置甲七乘十二除以減乙餘五乘十一除以減丙
餘乘丑為二差置甲十一乘十三除以減乙餘九乘
二十七除以減丙餘七乘十五除以減丁餘乘寅為三
差如此求逐差以疊減于原數餘得周合問

極題



今有如圖梭內画二等弧
梭弧圓徑與梭面
梭平相等
若欲使弧積最多問得梭平術如何
答曰如左術
術曰以一個圓擬徑以二分擬初依術求弧
積及弦以弦除弧積以減二分五厘餘加

初矢半擬次逐如此還累之求終矢乃終矢與其前
數后以減五分餘四之乘面得平合問



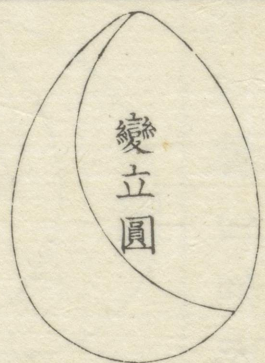
今有如圖梭內交画等圓二設黑積梭長
干梭平干若欲使黑積最多問得等圓徑術
如何

答曰如左術

術曰別求面倍之加平半以除長因平圓擬初

乘倍面以平除之以減長餘弦擬初依術求帶直弧積
倍之以長除之自之加初弦累平方開之加初圓徑
半之圓擬次逐如此還累之求終圓徑為等徑合問

作題



今有如圖變立圓乃全環正截之所
之作立形今名變立圓環徑干輪徑干缺矢干若
問得積術如何

答曰如左術

術曰置環徑內減矢餘乘矢日名以除環徑因輪徑半

之名置輪徑以環徑除之倍之星名置日平方開之乘

輪徑累因月及王積率為原數乘月星差二除為一

差乘月三乘五除為二差置一差乘星三乘五除以

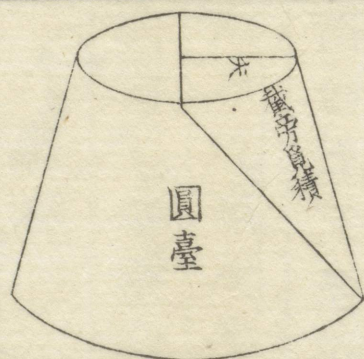
減二差餘乘月五乘六除為三差置二差乘星四乘

轉跡寶珠

術曰以大徑除小徑倍而自之以減五個餘自之以

今有如圖轉跡寶珠乃大輪周載小輪
 心最遠處設黑點而小輪循大輪周
 右轉黑點循小輪周示右轉如此隨
 各轉旋之一周而同時復元鬼其黑
 點運行之軌跡自有成象也環列之
 作立形名之大輪徑若小輪以大輪
 日轉跡寶珠大輪徑以半爲
 極多徑若間得覓積術如何

截題



何

干若
旁高
干若
矢
干若
問得
截旁
覓積
術如

今有如圖圓臺斜截之上徑干若
下徑

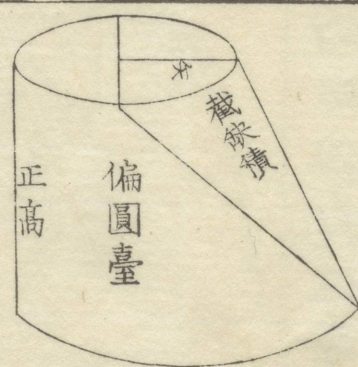
答曰如左術

術曰以下上徑除矢名風賦以下徑除上徑名比以減一個

餘興名加賦雅名以除賦平方開之名頌以雅風擬右左矢以一

個圓擬徑兩依術求右左背及右弦置興乘右背右弦差以

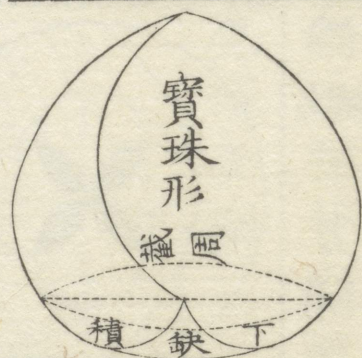
雅二段除之以減右背餘乘頌內減比累因左背餘
乘下徑及旁高以興除之半之得截旁覓積合問



今有如圖偏圓臺斜截之上徑干若下
徑干若正高干若矢干若問得截缺積術如
何

答曰如左術

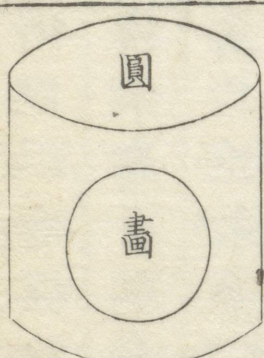
術曰上下徑相減餘吳名加矢魏名以除矢平方開之再
自之以除吳名以魏矢擬右矢以上徑擬右左圓徑依術
求左弧積及弦置右弦再自之六除之加上下徑因右
弧積以吳除之相減餘乘高三除之得截缺積合問



今有如圖寶珠形當坳尖容斜則何
珠謂寶當坳尖正截之寶珠徑干若問得
下缺積術如何
答曰如左術

術曰以圓周率累除四個以減五分餘乘寶徑再乘
累得下缺積合問

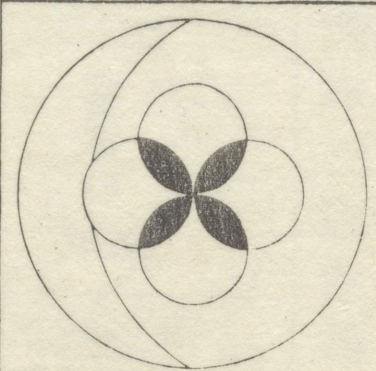
畫題



今有如圖圓壙以規畫圓壙徑干若畫
豎徑干若問得畫覓積術如何

答曰如左術

術曰以塙徑除畫徑半而自之名率置畫徑自之乘圓積率為原數乘率一乘二除為一差乘率三乘四除為二差乘率五乘六除為三差如此求逐差以疊加于原數得畫覓積合問



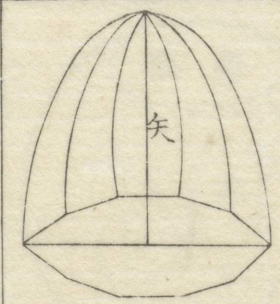
今有如圖球交畫等圓四個等圓周各一處相切其矩不異設黑覓積球徑干若等自等圓周最遠處相切處至弦干問得黑覓積術如何

答曰如左術

術曰以球徑除等弦自之以減一個餘名平方開之緯以一個擬圓加經以除一個矢擬依

術求弧背乘緯倍之以減圓周率餘乘球徑累得黑覓積合問

削題



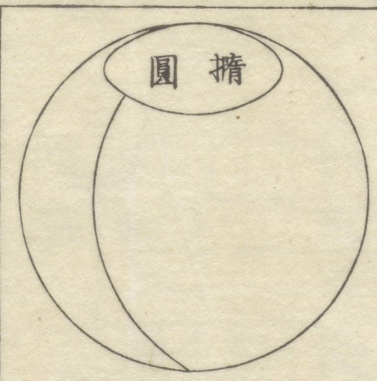
今有如圖長立圓缺角形假面削之長徑干若短徑干若矢干若問隨角數得削覓積術如何

答曰如左術

術曰如其角數求平角中徑率乘短徑名乾以乾除兌離自之以減一個餘平方開之震名以長徑除矢倍之以減一個不及減者反為負餘異乘震自之以減一個餘平方

開之坎名置坎內減離坎因異則加之名艮震坤相乘弦擬
 以一個徑擬圓依術求弧背以震除之加艮乘長徑累
 因短徑及角數以乾八段除之得削覓積合問

穿題

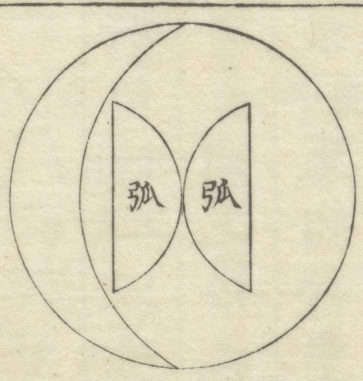


今有如圖球穿去橢圓端切于球端之
 球徑千若長徑千若短徑千若問得橢圓覓
 積術如何

答曰如左術

術曰以長徑除短徑名自之以減一個餘數平方開
 之以除球短徑差周名以夏除長徑矢擬左乘數及球徑

以球短徑差除之矢擬右以球徑圓擬兩依術求右背乘
 周球徑相減餘半之得橢圓覓積合問

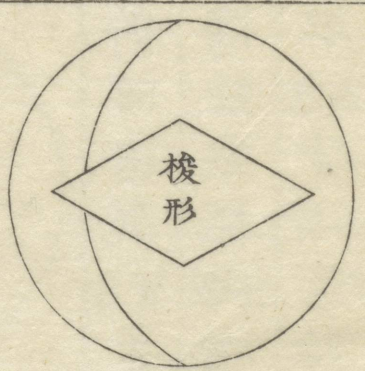


今有如圖球雙穿去弧於半圓徑少形
 乃以兩矢球徑千若弦千若矢千若問得穿
 端挾球心球徑千若弦千若矢千若問得穿
 去殘覓積術如何

答曰如左術

術曰倍矢智自之與徑累相減併平方開之名仁以勇
 除弦乘徑弦擬左乘徑以仁除之弦擬右以徑擬兩依術
 求左背以智除仁累自之以減徑累餘擬短徑以徑擬
 徑乘智以仁除之弦擬正依術求橢圓正背加右背乘

徑內減智因左背餘倍之得殘覓積合問



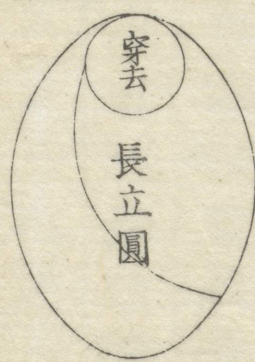
今有如圖球中央穿去梭形球徑干若
梭長干若梭平干若問得梭形覓積術如
何

答曰如左術

術曰梭別面以除長因平喜名半而自之以減徑冪餘怒名
平方開之倍之哀名徑冪長冪相減餘平方開之名憂懼
乘長冪相併乘徑以面因怒四段除之加面乘喜以
徑懼和及徑愛和除之弦擬乾以哀除愛懼加五分名欲惡
以減一個餘乘惡平方開之相併弦擬坤以一個圓擬兩

依術求坤乾背乘喜徑相減餘乘徑得梭形覓積合問

今有如圖長立圓穿去圓其端相切長徑干若短徑干若



去圓徑干若問得穿去積術如何

答曰如左術

術曰以長徑除去徑斲長去徑相減

餘土名以除去長徑名木草以短徑除長徑自之石名內減一

個餘金名乘石平方開之絲名置木斲乘金石擬左右矢以一個

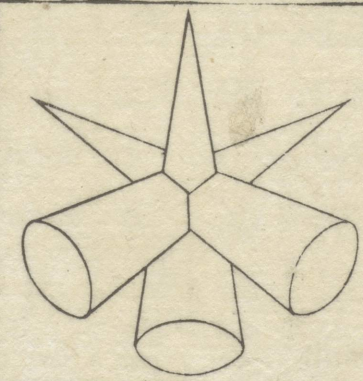
圓擬兩徑依術求左右背及弦置革自之乘左背加木冪因

左弦乘革以石除之竹名以金除右背右弦差半之以

減倍木與革和因右背餘以絲除之以減竹餘乘土

再乘零六除之得穿去積令問

貫題

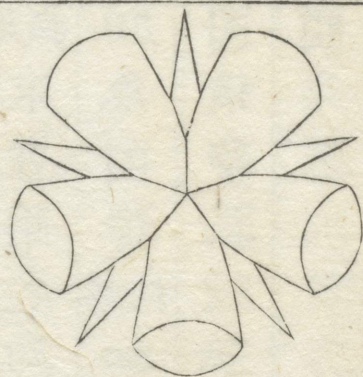


今有如圖以等圓錐三個縱橫貫之
各交于錐高十字錐徑若干錐高若干問得旁
覓積術如何

答曰如左術

術曰倍高以除錐徑魚名自之以減加一個名蛟平方開
之名貉置五分平方開之狐名乘魚以減加一個名豹虎以
魚減加一個名雁乘狐與一個差以豹除之半之名鷹
以減一個餘乘羊平方開之相併名獐置虎內減加魚

乘龍及狐以減一個餘乘雁以蛟及龍與一個和除
之名蛇鹿以減一個餘乘蛇鹿平方開之相併名蟬置虎
內減加魚乘狐及雁以減一個餘以龍與一個和除之
名豺以減一個餘乘豺平方開之相併名狗以鷹減
羊餘自之加馬雞名以豺減狼餘自之加雉羈名烏
以減一個餘乘雞平方開之名狢以雞減一個餘乘
鳥平方開之加狢擬地弦以一個圓徑依術求地背
加魚因獐狗和以蛟羈除之相併乘兔四歸之以減
圓積率二段餘乘貉因高及錐徑三之得旁覓積合
問



今有如圖以圓錐奇個各相等而三個
 逐如此假隔本末貫之各交于錐高
 畫五個也
 錐徑干若錐高干問隨圓錐個數得積
 術如何

答曰如左術

術曰以圓錐個數擬角數求角中徑率名角以高除錐徑名乘

角加一個半之房名角九相併乘氏以減加一個名尾心相

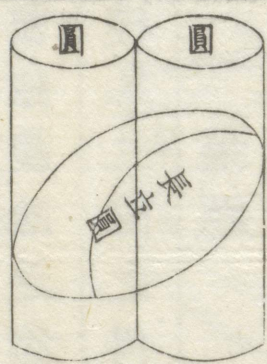
乘以氏半冪與一個和除之其乘房及尾以心除之

斗以斗房減一個餘乘斗房平方開之名牛房斗相減餘

虛名自之加牛女差冪擬弦以一個徑擬圓依術求弧積

倍之加牛女和因虛以牛再乘冪八段除之危名以牛
 除女再自之內減箕再乘冪餘六除之加圓周率內
 減危餘乘高因錐徑冪及圓錐個數一十二除之得
 積合問

交題



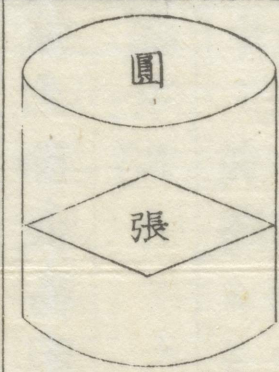
今有如圖雙圓壻以長立圓斜交合
 之長徑干若短徑干若壻徑以方斜率除短
 短徑為徑干若問得交合積術如何
 少極也

答曰如左術

術曰以短徑除壻徑自之名倍之擬左倍之內減一

個餘矢擬右以一個圓擬兩徑依術求右左背及弦以右矢除
 雌平方開之雄名乘右背右弦差以右矢二段除之加
 左弦四除之加左背內減雄因右背餘乘長徑及短
 徑累三除之得交合積合問

張題



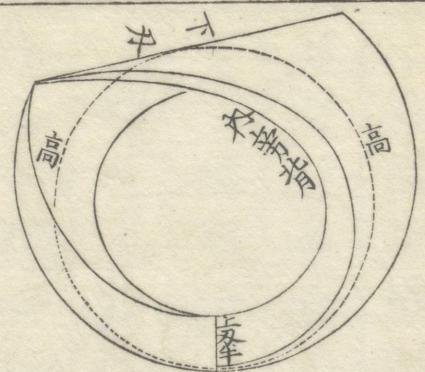
今有如圖圓塼張梭形梭長與塼周半相等應
 其象穿去之塼徑干若梭平干若問得穿
 去積術如何

答曰如左術

術曰以圓周率除一個加圓積率半之乘平及塼徑

累得穿去積合問

撓題



今有如圖兩又楔自上又半至下又
 正截之撓乃高線而合之上又干若下
 又干若正乘上又圓積率相高干若問得內
 旁背術如何

答曰如左術

術曰置上又乘圓周率財名倍高病名內減財餘名上又
 累下又累相併義名加病累平方開之名官乘病相減
 餘自之名加義累以除害吉名平方開之為原數乘吉

一乘為一差乘吉
三除
 五乘為二差乘吉
七除
 為三差如
 此求逐差以疊加于原數乘義加病因官內減離因
 却餘以財二段除之得內旁背合問

捻題



今有如圖角臺
角假畫六一周
 捻之
 上角面
干若
 下角面
干若
 正高
干若
 問隨
 角數得捻旁高術如何

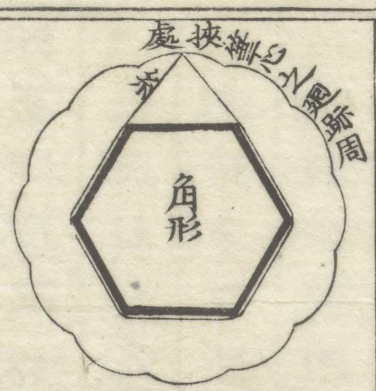
答曰如左術

術曰
角如角數求乘
 下面名澤天乘圓周率名
雷火高半冪

天澤差半冪和
風名加雷
 冪平方開之名
山水乘火雷相減

餘以除風自之加一個以除一個地名平方開之為原
 數乘地
三除
 為一差乘地
五除
 為二差乘地
七除
 為三差如此求逐差以疊加于原數乘風加雷因山內
 減火因水餘以火雷差除之得捻旁高合問

迴題



今有如圖角形
假角面懸系挾筆
 乃以五
 上者挾處向面半則要張而一周迴
 各角形之隅與系不離
 之系長
干若
 角面
干若
 問隨角數得迴跡
 周術如何

答曰如左術

術曰如角數求乘面琴置面乘角數以減系長餘基

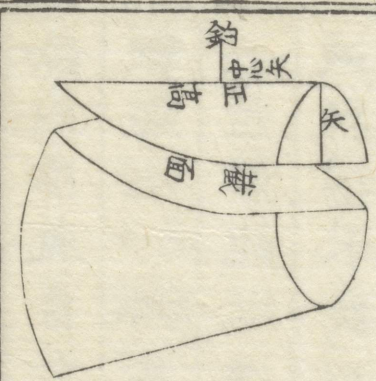
加面一段擬地天長徑自之內減琴面羈餘擬地天短徑羈

以二距斜率除地長徑倍之內減琴餘以除基書名乘

二距斜率以減一個餘畫名置地天長徑乘書回擬地天正弦

依術求地天橢圓正背相併乘角數得迴跡周合問

釣題



今有如圖偏圓臺面自端上至下缺設

中心欲使正平釣之上徑若下徑千若

矢千若正高千若問得中心矢術如何

答曰如左術

術曰以下上徑除矢名江通以下徑除上徑止名以減一個

餘遇名以四分除之蟹名江遇相併臻名乘止以通除之平

方開之再自之山名乘止效名以臻擬地矢以一個圓擬兩

依術求地天弧積及弦置地天弦再自之名假果六除之加

地弧積名梗宕五之加臻通一個差因假果八除之名深流置

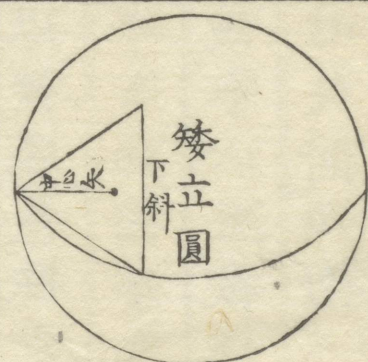
山乘流名曾咸以深減梗深餘以臻除之相併以減梗餘

以梗咸差除之乘高得中心矢合問

今有如圖矮立圓穿去圭形中鉤長徑兩其穿去積

設中心正欲使釣之長徑千若中鉤千若下斜千若問得中

心矢術如何



答曰如左術

術曰倍中鉤以除下斜自之冀加一

個充以除冀平方開之青以長徑除

中鉤徐乘充矢擬左以徐減一個餘楊

以除冀乘徐矢擬右以一個圓徑依術求右背及弦以

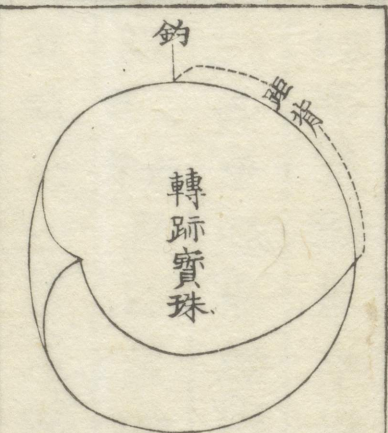
充除左背左弦差半之荊名加左背乘青以減右背餘

名置徐自之乘楊及右背右弦和梁名倍之加徐羃因

右背雍置左弦乘徐以減荊三段餘以充四段除之

乘青以減豫餘以徐除之以減梁雍和餘以豫雍差

二段除之乘中鉤得中心矢合問



今有如圖轉跡寶珠小乃大輪周載

大輪心最遠處設黑點而小輪循

轉如黑點之軌跡自旋有一周復元處

其作立形名設中心欲使正橫鉤

之大輪徑干若小輪半以大輪極徑干若問得距背術如何

答曰如左術

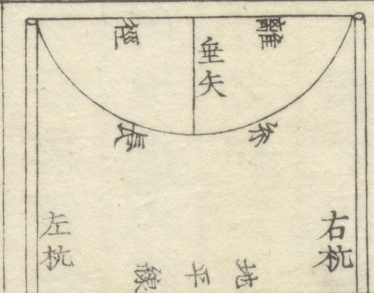
術曰置大徑減倍小徑擬短徑相減餘以除大徑極

自之加二分五釐以除一分以減極羃一個和餘平

方開之以減極一個和餘半之平方開之乘擬長徑

弦擬正依術求橢圓正背為距背合問

垂題



今有如圖以糸繫于左右等枕之頂垂
之離徑干若糸長干若問得垂矢術如何

答曰如左術

術曰置糸長減加離徑名矩規相乘平方開

之乘規準名置矩以規除之繩名置矩乘準為原數乘繩

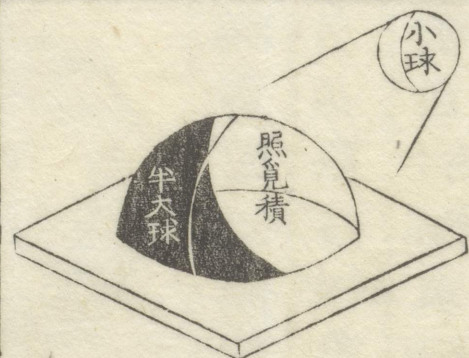
五除為一差乘繩七除乘為二差乘繩九除乘為三差乘

繩五除乘為四差如此求逐差以疊減于原數餘乘繩

一個差加原數內減矩再乘冪餘以離徑三段除之

加準及矩冪半以糸長六段除之得垂矢合問

照題



今有如圖空中之小球發光斜照盤
上之半大球大球徑干若小球徑干若斜
自大球心高干若正自盤面至小球心高干若問
得照覓積術如何

答曰如左術

術曰大小徑相減餘半之名秦以斜除高秦名楚自之以

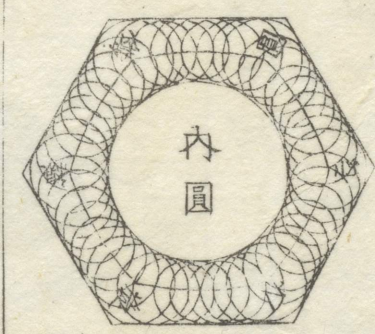
減一個餘以除楚冪名齊以齊擬左乘趙擬右以一

個圓擬徑兩依術求右左背加圓周率名韓魏楚韓相乘以減

魏餘乘大徑半冪得照覓積減若趙多於一個則以楚

圓積率倍之合問
得照覓積也

盡題



今有如圖角形六角內隔內圓乃角心

與內圓其罅隙環容逐圓乃逐圓者

心相交其罅隙環容逐圓鄰鄰相食

切于角面與內圓周其個其逐圓心

數盡多極假画四十八個其逐圓心

之旋線一周而自有成象也內圓徑

若角面千若問隨角數得逐圓心之旋線術如何

答曰如左術

術曰如其求角平中徑減加半內徑名仁相併以除義乘

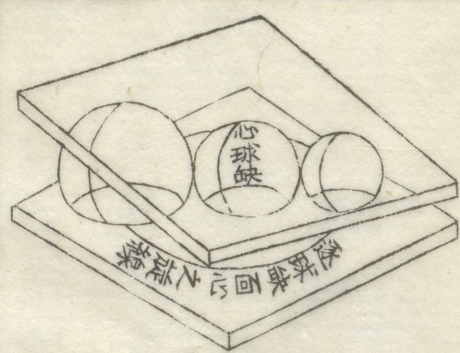
平中徑倍之加內徑內減仁餘禮名以仁除之智加一

個以除智信平方開之以除禮乘角數倍之為原數

乘信三除為一差乘信一乘五除為二差乘信三乘七除為三

差乘信五乘九除為四差乘信如此求逐差以疊減于原數餘

得圓心旋線合問



球徑千若心球矢千若問得缺面心之旋線術如何

今有如圖以兩板傾挾心球缺乃球過

其罅隙連環逐球缺心球缺與逐球

相切其個數盡多極假二球缺画左缺

右他皆畧其逐球缺面心之旋線一

之做前條其逐球缺面心之旋線一

周而自有成象也心球徑千若小球最

答曰如左術

術曰以小徑除心徑

擬短內減

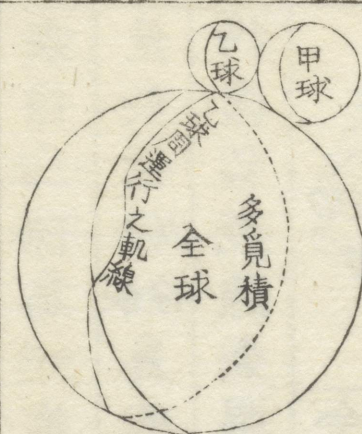
加一個名陽以心徑除

心矢內減五分餘乘陽自之以減陰半

擬長依

術求橢圓周乘心小徑和得缺面心旋線合問

轉題



今有如圖全甲乙球各相親而甲

球循全球周右轉乙球循全球與

甲球左轉如此隨各轉旋之共一

周而同時復元處其乙球周運行

之軌跡自有成象也全球徑若甲球徑若乙球徑若

問得多覓積

以乙球周運行之軌跡分術如何

答曰如左術

術曰置乙徑加全徑相乘以除甲徑因乙徑加五分

乘全徑算及圓周率得多覓積合問

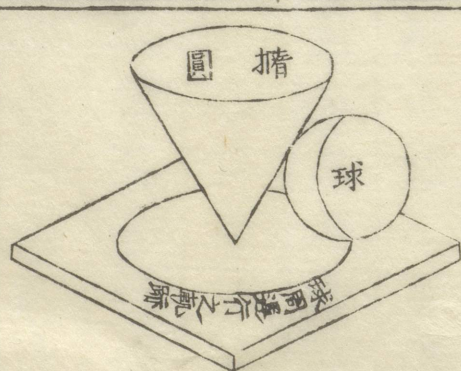
今有如圖盤上立橢圓錐乃不其麓

載球而球者循橢圓錐與盤面轉旋

之一周而復元處其球周運行之軌

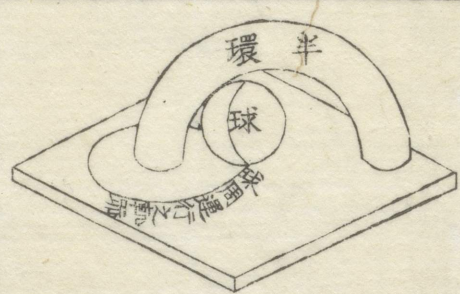
跡自有成象也長徑若短徑若錐高

若球徑若問得成象積術如何



答曰如左術

術曰以長徑除短徑天名自之以減一個餘地名以長徑除高倍而自之風名加一個雲名以除地龍名乘地名鳥倍地龍和蛇名加鳥甲名加蛇乙名加蛇丙名加蛇丁名逐如此求名置雲平方開之乘天為原數乘鳥一乘二除為一差乘甲三乘四除為二差置一差乘虎三乘二除以減乙因二差餘五乘六除為三差置二差乘虎五乘三除以減丙因三差餘七乘八除為四差置三差乘虎三乘四除以減丁因四差餘九乘一十除為五差如此求逐差以疊加于原數及天倍之以風除之加一個乘球徑算及圓積率得成象積合問

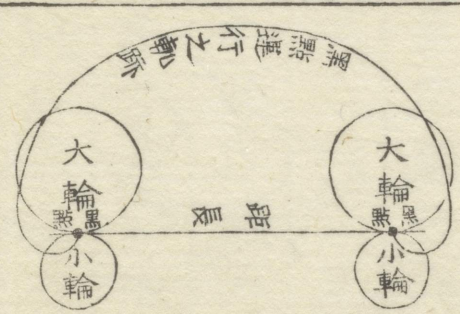


今有如圖盤上立半環其麓載球而球者循半環與盤面轉旋之一周而復元處其球周運行之軌跡自有成象也環徑若輪徑若球徑以輪徑半環徑若問得成象積術如何

答曰如左術

術曰置輪徑加球徑名梁梁算球徑算相減餘名晉以除梁因唐漢以梁除唐周置晉平方開之乘唐因漢及圓積率為原數乘漢周差為一差乘漢三乘二除以減二差餘乘漢五乘二除以減二差餘乘漢七乘二除以減二差餘乘漢五

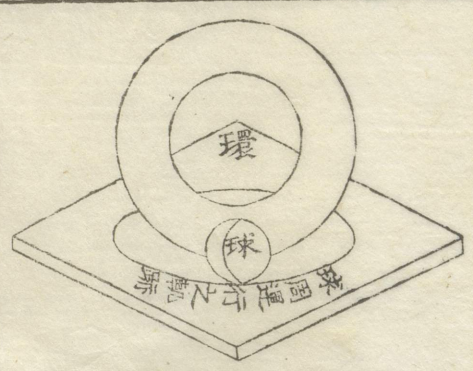
乘^三除為三差置二差乘周^二乘^三除以減三差餘
 乘漢^九乘^七除為四差置三差乘周^三乘^五除以減
 四差餘乘漢^九乘^七除為五差如此求逐差以疊加
 于原數得成象積合問



今有如圖以大小輪挾直線相親處設
 黑點而大輪循直線左距小輪循大輪
 周右轉黑點循小輪周亦右轉如此隨
 各轉旋之共一周而大小輪再挾直線
 其黑點運行之軌跡自有成象也大輪
 徑^千若小輪徑^千若距長^千若問得成象積術如何

答曰如左術

術曰置小徑自之倍之加大小徑和冪乘圓積率加
 半大徑因距長得成象積合問



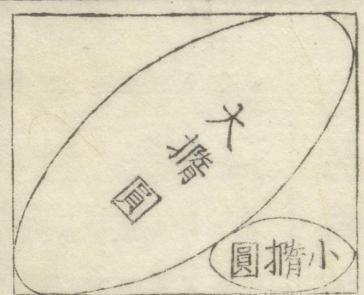
答曰如左術

今有如圖盤上立環^{乃不其麓載球}
 而球者循環與盤面轉旋之一周而
 復元處其球周運行之軌跡自有成
 象也環徑^千若輪徑^千若球^{以環極徑千}
 問得成象積術如何

術曰輪球徑相併以除環徑^名以除一個平方開之

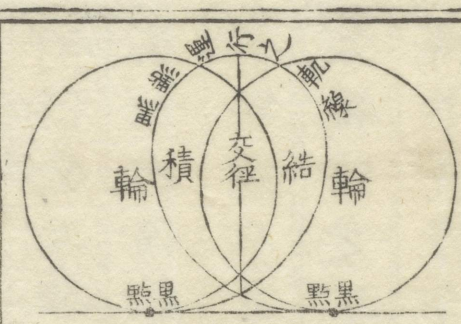
甲名 乘宇三乘二除乙名 乘宇五乘四除丙名 乘宇七乘六
 除丁名 乘宇九乘八除戊名 逐如此求名 幹以環徑除球徑
 宙名 一乘四除子名 乘宙三乘六除丑名 乘宙五乘八除寅名
 逐如此求名 置甲為原數二除加乙乘子為一差置
 甲 一乘以減乙餘二除以減丙 不及減者反而減之
 四除以減乙餘三除以減乙餘四除加丙二除
 餘乘丑為二差置甲 六除以減乙餘五除以減乙餘六除加
 以減丁餘乘寅為三差置甲 八除以減乙餘三乘加
 丙 一乘加丁二除以減戊餘乘卯為四差如此求逐
 差以疊減于原數 負差者以疊 餘乘環徑因球徑及
 圓周率得成象積合問 算法方圓鑑 終

附錄



今有如圖直內容大小橢圓 小橢圓長
 平直長 若直平 若大橢圓短徑 若小橢
 圓短徑 若問得小橢圓長徑術如何
 答曰如左術

術曰長平相乘 日名長 冪平冪相併內減大短徑冪餘
 乘大短徑冪以減日冪餘平方開之 月名以減日餘乘
 小短徑平方開之 星名以小短徑減平餘 辰名乘長加月
 乘辰倍之平方開之內減星餘以辰平和除之自之
 得小長徑合問



今有如圖線上載一輪其輪與線相親
處設黑點而輪者循線左距黑點循輪
周左轉如此隨各轉距之一周而黑點
再交線其黑點運行之軌跡自有成象
也輪徑千若交徑千若問得黑點運行之軌

線及結積術如何

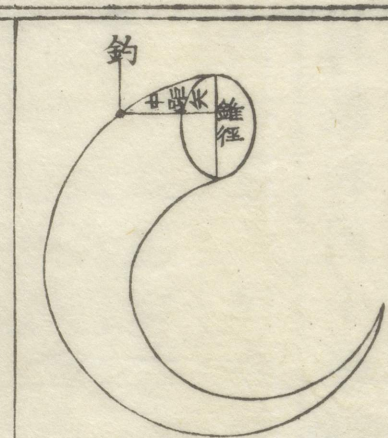
答曰如左術

術曰以交徑矢擬以輪徑擬圓依術求弧背及弦以弧

背除弦乘輪徑名以減輪徑擬長徑依術求橢圓周

為黑點軌線置弧背加弦乘輪徑半之內減蜃交徑

和因弦餘半之得結積合問



今有如圖圓錐撓之
心欲使釣之如乃錐面錐徑千若錐高
千若撓徑千若問得中距矢術如何
則少於錐象

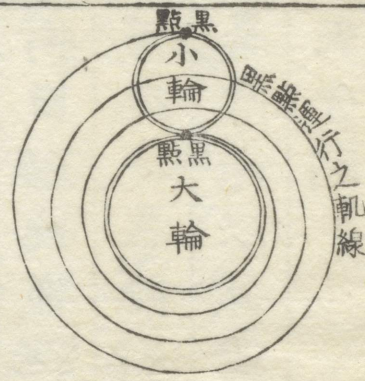
答曰如左術

術曰以撓徑擬自之以高除之經擬圓依術求弦冪以

減撓徑冪餘清名置錐徑半而自之濁名乘清三之以高

冪除之以減清濁和餘三之以高四段除之得中距

矢合問



今有如圖大小輪相親處設黑點而
 小輪循大輪周左轉黑點循小輪周
 亦左轉如此隨各小輪數度假轉數
画三度
 轉旋之交元處時黑點止大輪心之

最遠處其黑點運行之軌跡自有成象也大輪徑干若

小輪徑干若問隨轉數得黑點運行之軌線術如何

答曰如左術

術曰置大徑乘轉數內減半小徑餘徑擬短加一個倍

轉數和因小徑徑擬長依術求橢圓周為黑點軌線合

問

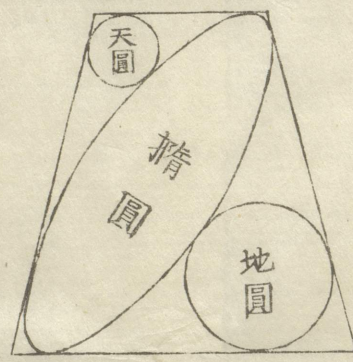
關流宗統八傳 萩原貞助信芳門人

勢多郡關根村 高橋桂 助兼定

全 根岸茂喜平義蔭

勢多郡深山村 須田淺 造由親

毛 碓氷郡里見村 中曾根金太郎郝貫



今有如圖梯內畫橢圓容天圓及地
 圓上頭干若下頭干若高干若天圓徑干若問
 得地圓徑術如何

答曰如左術

術曰上下頭相減併半之名魯衛衛幕高幕相併平方開

之晉內減衛餘鄭名乘下頭及天徑羃曹名以鄭除天徑

羃加上頭乘高以減魯晉和因天徑二段不及減者

為餘蔡名倍天徑乘衛加上頭因高燕名乘蔡齊名以減燕

羃蔡得負則加之餘加曹乘曹平方開之內減曹餘倍之加

齊蔡得負則減之以燕羃除之乘魯衛名陳宋相減餘乘鄭

平方開之加晉宋和乘鄭以高除之楚名自之內減鄭

因陳宋和餘平方開之以減楚餘得地徑合問

上毛勢多郡關根村

湖山 荻原信芳德卿撰

算法方圓鑒附錄終

之晉內減衛餘鄭名乘下頭及天徑羃曹名以鄭除天徑

羃加上頭乘高以減魯晉和因天徑二段不及減者

為餘蔡名倍天徑乘衛加上頭因高燕名乘蔡齊名以減燕

羃蔡得之負餘加曹乘曹平方開之內減曹餘倍之加

齊蔡得之負以燕羃除之乘魯衛名陳相減餘乘鄭

平方開之加晉宋和乘鄭以高除之楚名自之內減鄭

因陳宋和餘平方開之以減楚餘得地徑合問

上毛勢多郡關根村

湖山 荻原信芳德卿撰

算法方圓鑒附錄終

十

